

Seca - Degradação
CO₂ - Camada de Ozônio - Desmatamento

Rocha sem Fogo

Raimundo Nonato Brabo Alves
Moisés de Souza Modesto Júnior

 **Embrapa**

**Roça sem fogo:
Alternativa agroecológica para a
agricultura familiar**

Raimundo Nonato Brabo Alves
Moisés de Souza Modesto Júnior



***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento***

Roca sem fogo: Alternativa agroecológica para a agricultura familiar

Raimundo Nonato Brabo Alves
Moisés de Souza Modesto Júnior

***Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2011***

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Amazônia Oriental

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.
Caixa Postal 48.
CEP 66095-100 - Belém, PA.
Fone: (91) 3204-1000
Fax: (91) 3276-9845
www.cpatu.embrapa.br
sac@cpatu.embrapa.br

Revisão técnica

Paulo Emilio Lovato - UFSC

Supervisão editorial

Luciane Chedid Melo Borges

Supervisão gráfica

José Gomes da Costa

Revisão de texto

Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana

Normalização bibliográfica

Regina Alves Rodrigues

**Projeto gráfico, ilustrações,
capa e editoração eletrônica**

Vitor Trindade Lôbo

1ª edição

1ª impressão (2011): 2000 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Amazônia Oriental

Alves, Raimundo Nonato Brabo

Rocha sem fogo: alternativa agroecológica para a agricultura familiar / Raimundo
Nonato Brabo Alves, Moisés de Souza Modesto Junior . – Belém, PA : Embrapa
Amazônia Oriental, 2011.

22 p. : il. color. ; 21 cm.

ISBN 978-85-87690-97-5

1. Agricultura familiar. 2. Meio ambiente. 3. Agroecologia. 4. Desenvolvimento
sustentável. I. Modesto Junior, Moisés de Souza. II. Título.

CDD 630

© Embrapa 2011

Esta pesquisa contou com a colaboração do Núcleo de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia do Baixo Tocantins.

Autores

Raimundo Nonato Brabo Alves

Engenheiro-agrônomo, Mestre em Agronomia, Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.
brabo@cpatu.embrapa.br

Moisés de Souza Modesto Júnior

Engenheiro-agrônomo, Especialista em Marketing e Agronegócio, Analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA.
moises@cpatu.embrapa.br

Desde os tempos imemoriais, a agricultura praticada na Amazônia tem contado com o corte e a queima da vegetação como meio de satisfazer basicamente as necessidades de limpeza da área a ser cultivada, disponibilizando concomitantemente os nutrientes existentes na biomassa cortada e reduzindo a emergência de plantas estranhas à cultura, que potencialmente com ela concorreriam por recursos de água, radiação solar e nutrientes, reduzindo as colheitas. Esse modelo, aplicado e replicado em várias partes do mundo, tem sido a base dos sistemas de produção praticados na Amazônia e alegados como a principal fonte de emissão de gases de efeito estufa na região.

A despeito da expressão das queimadas executadas em grandes superfícies, normalmente ligadas à implantação e/ou à reforma de pastagens, o pequeno e o médio agricultor da região são responsáveis por uma grande parte dessas emissões, uma vez que se considere a somatória de todas as queimadas praticadas em suas roças.

O conhecimento científico tem indicado que os impactos da prática da queima vão muito além da emissão de gases de efeito estufa, ocasionando distúrbios na biodiversidade sobre e abaixo do solo, muitas vezes invisíveis para a maioria das pessoas, mas que impactam profundamente o equilíbrio de ciclos de nutrientes como nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio e enxofre, além de sua perda em quantidades consideráveis durante o processo de queima, por meio do rompimento do equilíbrio delicado das cadeias de organismos responsáveis pela ciclagem natural desses nutrientes no solo e nos detritos vegetais. Porém, apesar do alto ní-

vel científico atingido em várias áreas do conhecimento ligadas ao assunto, pouco tem sido apropriado e transformado em tecnologias aplicadas com eficiência econômica e ambiental adequadas ao ambiente tropical, as quais seriam transferidas adequadamente aos produtores, que são os maiores interessados.

Por esses motivos, a Embrapa Amazônia Oriental, dentro de sua missão de produzir, aperfeiçoar e/ou validar sistemas de produção com maior ecoeficiência, tem a grande satisfação em colocar à disposição da sociedade a presente publicação, fruto da experiência vivenciada em campo por seus autores durante muitos anos, cumprindo exatamente o que nós todos da Embrapa desejamos: que o conhecimento e as alternativas tecnológicas sejam transferidos até o segmento que certamente os colocarão em prática — os agricultores.

É da experiência muitas vezes adquirida com eles e para eles devolvida de forma enriquecida e sistematizada que é formada uma grande parte do estoque do conhecimento que agora volta com inovações e em linguagem direta e adequada para ser utilizada em capacitações futuras. Desta forma, cumprimos o nosso papel para com a sociedade na redução das emissões de gases de efeito estufa e na geração de sistemas de produção ecoeficientes.

Claudio José Reis de Carvalho
Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

Roça sem fogo: alternativa agroecológica para a agricultura familiar

Desde a pré-história, o homem queima a floresta para o cultivo de alimentos ou pastoreio de animais, em diferentes partes do mundo. Com pequenos roçados na imensidão da mata, logo a vegetação se recompunha, até mesmo com as espécies originais mais nobres, como as madeiras de lei.

Com os colonizadores veio o arado, que teve, a princípio, sua adoção prejudicada nas áreas cuja presença de tocos e raízes dificultou as operações de preparo do solo. Com o aumento populacional e crescimento da demanda por alimentos e bens de consumo, acabou por reproduzir-se na Amazônia a derruba e queima da mata e da capoeira, praticada tanto por agricultores como por criadores na expansão da pecuária.

Resulta que, hoje, o Brasil é o quarto país na emissão de carbono para a atmosfera, contribuindo para o aquecimento global do clima terrestre.

Essa prática agropecuária objetiva difundir um sistema alternativo de preparo de área sem agredir o meio ambiente: a ROÇA SEM FOGO, que tem potencial para ser adotada por mais de 600 mil agricultores familiares, que praticam diversificados sistemas de cultivo na Amazônia.

Ferramentas necessárias

Antes de começar os trabalhos, é necessário que os trabalhadores se equipem com alguns instrumentos necessários para a execução das atividades de forma segura, evitando acidente e otimizando o processo.



Capacete

Proteção contra queda de galhos ou resíduos durante todo o processo.

Óculos

Proteção contra as partículas projetadas pela ação de corte, picamento ou serramento de toras e galhos.



Luvas

Previnem a formação de bolhas, provenientes do atrito com as ferramentas.

Botas de Borracha

Proteção contra golpes de ferramentas cortantes, bem como previnem ataque de animais peçonhentos.





Trena

Instrumento de medição, útil para a delimitação de áreas, volumes e dimensões diversas.

Machado

Instrumento de corte utilizado principalmente no corte raso da vegetação lenhosa.



Foice e Facão

Utilizados nos processos gerais de corte da vegetação herbácea e desgalhagem da vegetação lenhosa.

Enxada

Instrumento de capina utilizado na manutenção da roça, nos tratos culturais e na abertura de covas para o plantio.

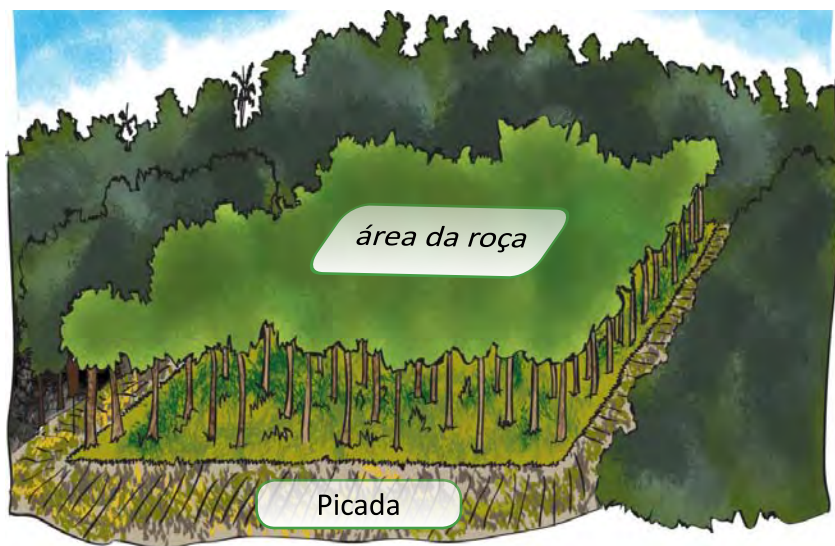


Motosserra

Utilizada no corte raso da vegetação lenhosa e desdobramento dos caules em toras de 1 metro de tamanho. Quando indisponível, usa-se o machado.

1 – Demarcação da área

Faça a abertura de picadas para delimitação da área necessária, com o uso de facões e foices, escolhendo solo sem pedras e não encharcados. A ROÇA SEM FOGO pode ser preparada em qualquer época do ano. Os trabalhos devem se concentrar em áreas de no máximo uma tarefa (55 m x 55 m), para facilitar a realização das operações. Se o roçado desejado for de muitas tarefas, a roça deve ser preparada tarefa por tarefa.



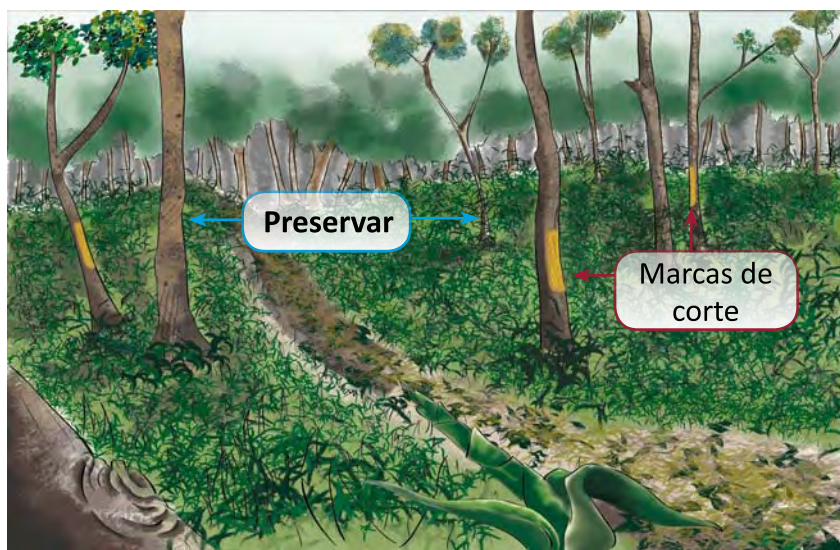
2 – Broca ou corte da vegetação mais fina

Faça o corte raso (rente ao solo) da vegetação de sub-bosque com o uso de foices e facões, com o objetivo de reduzir as rebrotas e futuros desbastes. Essa vegetação, juntamente com a copa das árvores lenhosas,

depois de picotada, formará a manta de matéria orgânica que cobrirá o solo.

3 – Inventário da vegetação lenhosa

Antes da derruba, faça o inventário para identificar as plantas de interesse econômico que vão permanecer no roçado como fruteiras nativas, plantas medicinais e essências florestais. Essas plantas devem ser conservadas no roçado em distâncias não inferiores a 10 metros para evitar o sombreamento das culturas.



4 – Derruba ou corte da vegetação lenhosa

Faça também o corte raso (rente o solo) das árvores lenhosas, usando machado ou motosserra, a fim de reduzir as rebrotações e futuros desbastes.



5 – Desdobramento da madeira

Desdobre as árvores em toras medindo 1 m de comprimento, para facilitar o transporte e permitir a formação de medas de 1 m^3 de lenha ou de varas ou



caibros no tamanho de 4 m para utilização de escoras de laje na construção civil. A lenha também pode ser convertida em carvão.



6 – Picotamento e rebaixamento da galhada

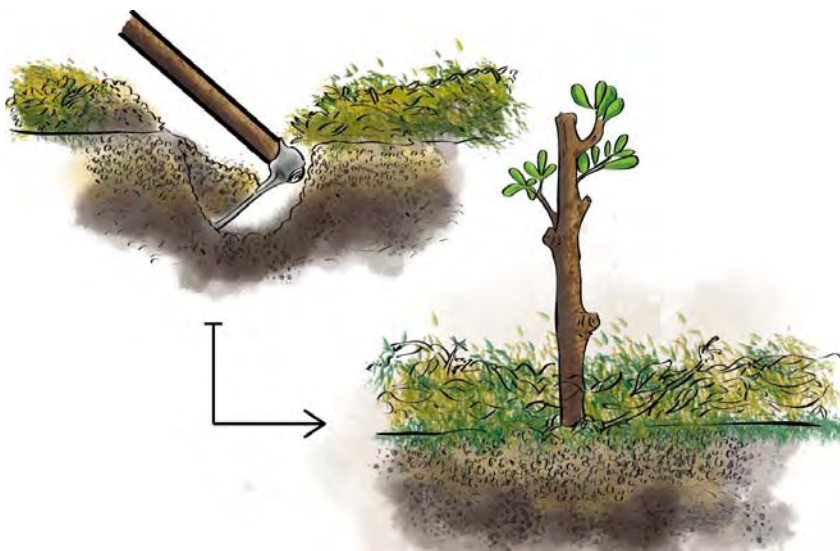


Rebaixe o máximo que puder a vegetação restante, com utilização de facões ou foice o mais próximo possível do solo, para facilitar o trânsito de trabalhadores na área e as operações de piqueteamento, abertura de covas e plantio.

7 - Piqueteamento, abertura de covas e plantio

Faça o piqueteamento com piquetes de 1 m de comprimento para facilitar a visualização, visto que a área ficará coberta com uma camada significativa de palha ou matéria orgânica. Para abertura de covas, afaste a palhada com o uso de enxadas. Na ROÇA SEM FOGO, instale sistemas agroflorestais com culturas como cupuçuzeiros, açazeiros, bananeiras ou outras fruteiras que desejar, mais as espécies florestais. Nas entrelinhas das





culturas perenes, cultivar mandioca, milho, arroz e feijão. Sempre que possível, as culturas devem ser adubadas com fertilizante mineral ou adubo orgânico.



Descrição Prática

8 - Tratos culturais

Efetuar o desbaste para eliminar as brotações que, dependendo da idade da capoeira, aparecem a partir do segundo mês de preparo do roçado. Efetuar tantas desbrotas e capinas quantas forem necessárias, dependendo da exigência das culturas. Na ROÇA SEM FOGO, o solo não deve ficar exposto e as limpeza já podem ser feitas até com simples roçagens.



Desbaste das brotações
Roçagens



Capinas

Vantagens da ROÇA SEM FOGO

O custo efetivo é inferior ao do roçado de derruba e queima.

O esforço inicial de mão de obra é compensado no futuro pela redução no combate do mato.

As infestações por mato equivalem a um terço dos roçados convencionais de derruba e queima o que favorece o desenvolvimento das culturas instaladas, especialmente em seus estágios iniciais.

As perdas de mudas das culturas perenes no primeiro ano são reduzidas pelo maior percentual de água no solo, favorecido pela maior concentração de matéria orgânica.

Com a preservação da matéria orgânica, há liberação gradual de macro e micronutrientes para as plantas. A decomposição da matéria orgânica eleva a fertilidade e a vida do solo.

A matéria orgânica melhora a estrutura física do solo, promove maior retenção de umidade, aumenta a atividade microbiana e reduz os efeitos da erosão.

Mas o grande benefício da ROÇA SEM FOGO é o seu serviço ambiental, pela redução da emissão de carbono para a atmosfera, minimizando o aquecimento global.

Tabela 1. Custos de implantação de um hectare de ROÇA SEM FOGO, em capoeira de 15 anos de idade.

Operações	Unid.	Quant.	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)
Abertura de picadas	h/d*	1	15,00	15,00
Corte e rebaixamento da vegetação herbácea	h/d	62	15,00	930,00
Corte da vegetação lenhosa	h/d	8	55,00	440,00
Combustível	-	-	-	78,00
Total				1.463,00
Receita com venda de carvão	Sc**	240	3,00	-720,00
Custo efetivo				743,00

* h/d = homem / dia

**Sc = Saca

Embrapa

Amazônia Oriental

Incêndios
Aquecimento Global - Erosão - Desertificação

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

ISBN 978-85-87690-97-5



9 788587 690975 >

CGPE 9319